

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

PAT-NO: JP02000354569A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000354569 A

TITLE: VACUUM CLEANER SUCTION TOOL AND VACUUM  
CLEANER

PUBN-DATE: December 26, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITA, KOICHI	N/A
HOSHIIDE, SHINICHI	N/A
IMAI, TETSUO	N/A
MURATA, KATSUTAKA	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11126635

APPL-DATE: May 7, 1999

INT-CL (IPC): A47L009/04, A47L009/06

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enhance cleanability near walls by enabling a suction tool body having a rotary brush with a built-in electric motor to perform dust scraping action by means of the rotary brush along the entire width of the suction tool body.

**SOLUTION:** The invention includes a rotary brush 19 rotationally provided in a suction tool body 18 in such a way as to face a downwardly open suction hole 27 in the suction tool body 18, the rotary brush 19 having inside an

approximately cylindrical brush holder 38 an electric motor 30 and a power transmission device for transmitting the output of the electric motor 30 to the brush holder 28, the brush holder 28 being provided with a brush 29 on its outer peripheral surface. An edge brush 58 which extends toward a side wall of the suction tool body 18 is provided at one end of the rotary brush 19 and a recess 60 enclosing a holding part 53 which holds the rotary brush 29 is provided in the other end of the rotary brush 19. The other end of the brush holder 28 is extended to near the side wall of the suction tool body 18 and the brush 29 is provided also on this extended part.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-354569

(P2000-354569A)

(43) 公開日 平成12年12月26日 (2000. 12. 26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A 4 7 L 9/04  
9/06

識別記号

F I

A 4 7 L 9/04  
9/06

テームト\* (参考)

A 3 B 0 6 1  
A

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-126635

(22) 出願日 平成11年5月7日 (1999. 5. 7)

(31) 優先権主張番号 特願平11-105188

(32) 優先日 平成11年4月13日 (1999. 4. 13)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 藤田 孝一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72) 発明者 星出 真一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

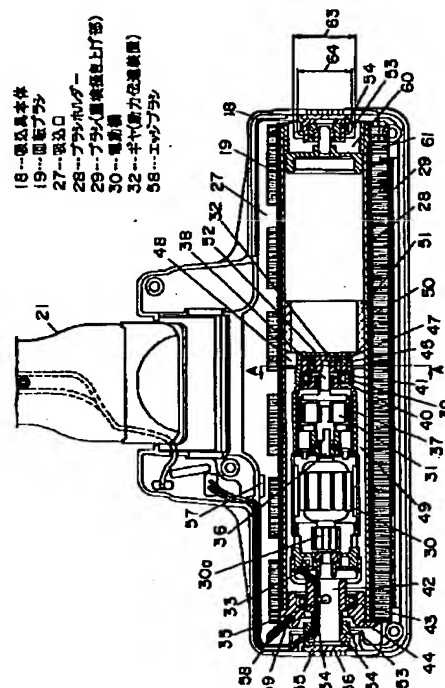
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気掃除機用吸込具並びに電気掃除機

(57) 【要約】

【課題】 回転ブラシに電動機を内蔵した吸込具本体において、回転ブラシによる塵埃掻き上げ作用を吸込具本体の全幅にわたり行なえるようにし、壁際も掃除性を向上させる。

【解決手段】 吸込具本体18の下方開口の吸込口27に臨むように吸込具本体18に回転自在に設けた回転ブラシ19と、回転ブラシ19は外周面にブラシ29を設けた略筒状のブラシホルダー28内部に電動機30と電動機30の出力をブラシホルダー28に伝達する動力伝達装置とを有し、回転ブラシ19の一端部には、吸込具本体18の側壁に向かって伸びるエッジブラシ58を設け、回転ブラシ19の他端部にはその一端を保持する保持部53を内包する凹部60を設け、ブラシホルダー28の他端側を吸込具本体の側壁近くまで伸ばし、かつその伸ばした部分にもブラシ29を設けた構成である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下面に吸込口を開口させた吸込具本体と、前記吸込口に臨むように前記吸込具本体に回転自在に設けた回転ブラシとを備え、前記回転ブラシは、外周面に塵埃掻き上げ部を設けた略筒状のブラシホルダーと、前記回転ブラシを回転駆動する電動機と、前記電動機の出力を前記ブラシホルダーに伝達する動力伝達装置とを有し、前記電動機および動力伝達装置を前記ブラシホルダーの内部に設けるとともに、前記回転ブラシの端部には、前記回転ブラシの外周方向に広がり、かつ、吸込具本体の内側壁側に傾いたエッジブラシを設けた電気掃除機用吸込具。

【請求項2】 下面に吸込口を開口させた吸込具本体と、前記吸込口に臨むように前記吸込具本体に回転自在に設けた回転ブラシとを備え、前記回転ブラシは、外周面に塵埃掻き上げ部を設けた略筒状のブラシホルダーと、前記回転ブラシを回転駆動する電動機と、前記電動機の出力を前記ブラシホルダーに伝達する動力伝達装置とを有し、前記電動機および動力伝達装置を前記ブラシホルダーの内部に設けるとともに、前記回転ブラシの両端部を保持する保持部を前記吸込具本体内部の側壁に設け、前記回転ブラシの端部には前記保持部を内包するための凹部を形成した電気掃除機用吸込具。

【請求項3】 下面に吸込口を開口させた吸込具本体と、前記吸込口に臨むように前記吸込具本体に回転自在に設けた回転ブラシとを備え、前記回転ブラシは、外周面に塵埃掻き上げ部を設けた略筒状のブラシホルダーと、前記回転ブラシを回転駆動する電動機と、前記電動機の出力を前記ブラシホルダーに伝達する動力伝達装置とを有し、前記電動機および動力伝達装置を前記ブラシホルダーの内部に設けるとともに、前記回転ブラシの両端部を保持する保持部を前記吸込具本体内部の側壁に設け、前記回転ブラシの一端部には前記保持部を内包するための凹部を形成し、前記回転ブラシの他端部には前記回転ブラシの外周方向に広がり、かつ、吸込具本体の内側壁側に傾いたエッジブラシを設け、前記保持部の外周方向を前記エッジブラシで覆う電気掃除機用吸込具。

【請求項4】 回転ブラシの他端部に設けた軸を中空軸とし、この中空軸を介して電動機に電源を供給する導電体を回転ブラシ外に導出する構成とし、前記中空軸をエッジブラシで覆う請求項1または3記載の電気掃除機用吸込具。

【請求項5】 凹部を形成した回転ブラシの端部側の周面には、軸支部の幅以上の幅寸で回転ブラシ端面方向に開口される切り欠きを設けた請求項2～4のいずれか1項に記載の電気掃除機用吸込具。

【請求項6】 切り欠きを回転ブラシの周面に対向するように複数設けた請求項5記載の電気掃除機用吸込具。

【請求項7】 ブラシホルダーの外周面に、塵埃掻き上げ部を保持する保持部を突出形成し、前記保持部を前記

ブラシホルダーの一端側から他端側に延ばし、かつ、間隔をあけて複数列設けた請求項1～6のいずれか1項に記載の電気掃除機用吸込具。

【請求項8】 ブラシホルダーの端部の開口部を塞ぐキャップと、前記キャップを前記ブラシホルダーに締結する締結具を有し、前記締結具を前記ブラシホルダーの外周面であつ複数列の保持部間に配し、その締結具の突出代を前記保持部の突出代より小さくした請求項7記載の電気掃除機用吸込具。

10 【請求項9】 保持部にはその端部から軸方向に延びる溝部を形成し、この溝部に塵埃掻き上げ部の挿入保持部を挿入して保持する構成とし、前記保持部の端部に形成された溝部の開口部を、ブラシホルダー端部の開口部を塞ぐキャップ外周部に設けた凸部により覆う請求項7または8記載の電気掃除機用吸込具。

【請求項10】 ブラシホルダーの端部側には被係合部を設け、キャップには前記被係合部に挿入する係合部を設け、前記溝部と突起とを軸方向に対して傾斜させた請求項7～9のいずれか1項に記載の電気掃除機用吸込具。

20 【請求項11】 保持部をブラシホルダーの略中央に屈曲点を設けた略V字形状とし、前記保持部にはその両端部から前記屈曲点に延びる溝部を形成し、この溝部の一端部開口から屈曲点まで挿入する塵埃掻き上げ部と、前記溝部の他端部開口から前記屈曲点まで挿入する塵埃掻き上げ部を有する請求項7～10のいずれか1項に記載の電気掃除機用吸込具。

【請求項12】 複数の塵埃掻き上げ部を一体に設け、かつ軟体にて成形される略筒状のブラシキャップと、前記ブラシキャップをブラシホルダーの外周面に被せた請求項1～6のいずれか1項に記載の電気掃除機用吸込具。

【請求項13】 内部に塵埃を集塵する集塵室と電動送風機を備えた電気掃除機本体に、請求項1～12のいずれか1項に記載の電気掃除機用吸込具と連通するように接続される接続口を設けた電気掃除機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

40 【発明の属する技術分野】本発明は、電動機によって回転される回転ブラシを具備した電気掃除機用吸込具並びにこの電気掃除機用吸込具を用いた電気掃除機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の電気掃除機用吸込具は、図9に示すように構成していた。以下、その構成について説明する。

50 【0003】図に示すように、吸込具本体1は、絨毯などの被掃除面に付着した塵埃を遊離させる回転ブラシ2を内蔵し、底面に吸込口を設け、後部に掃除機本体(図示せず)と連通させる接続パイプ3を回転自在に具備し

ている。回転ブラシ2の外周面にブラシ毛4を植毛し、内部に回転ブラシ2の駆動源である電動機5と、この電動機5の軸に装着し、回転を減速して回転ブラシ2に伝達する遊星歯車6と、この電動機5と遊星歯車6の間に配設した支持部材7とを内蔵している。

【0004】この支持部材7は複数のネジ8により電動機5に固定され、電動機5と当接する端面には、電動機5に設けた冷却孔からの換気をよくして放熱性を向上する溝9を形成し、他方の端面は遊星歯車6の内輪10に嵌合するとともに、遊星歯車6の表面をカバーしている。また、回転ブラシ2の内周面には、キー溝(図示せず)を設け、このキー溝に遊星歯車6の外輪に突設した凸部(図示せず)を嵌合するとともに、凹溝を軸方向に設けて冷却気流の流路を形成している。回転ブラシ2の両端の開口部には軸受11を具備した蓋12を装着している。

【0005】固定軸13は中空に形成し、一端を回転ブラシ2の側方に突出させ、軸受11を介して回転ブラシ2を回転自在に支持するとともに、電動機5に接続するリード線を中空部に通し、他端は円筒状に形成して回転ブラシ2の内部に配設し、電動機5の外周を支持している。固定カバー14は回転ブラシ2の両端に装着し、回転ブラシ2や軸受11の内部に塵埃が侵入しないようにしている。

【0006】回転ブラシ2はこの固定カバー14と固定軸13を介して、吸込具本体1に支持され、接続パイプ3の吸気口15と対向する回転ブラシ2の略中央部には回転ブラシ2の内部と外部を連通する複数の連気孔16を形成している。漏らし穴17は固定軸13の中空部を介して、回転ブラシ2の内部に電動機5を冷却する外気を連通させるもので、吸込具本体1の側面に形成している。

【0007】上記構成において動作を説明すると、吸込具本体1と掃除機本体に通電すると電動機5が回転し、遊星歯車6によって減速されながら回転トルクが増大されて回転ブラシ2に伝達され、ブラシ毛4により絨毯などに付着した塵埃を掻き出すとともに、掻き出された塵埃は掃除機本体に吸引される。このとき、電動機5によって回転されるのは、遊星歯車6と回転ブラシ2と蓋12と軸受11の外輪のみで、電動機5と固定軸13と固定カバー14とリード線は、吸込具本体1に固定保持されている。

【0008】また、掃除機本体を運転すると、吸込具本体1と床面で囲まれた空間に負圧がかかり、吸込具本体1の外周より外気が流入して接続パイプ3の吸気口15に流れ込み、この気流により床面上の塵埃も一緒に吸気口15へ吸い込まれていく。

【0009】このとき、吸気口15と対向して設けた連気孔16を通じて回転ブラシ2内部の連気孔16近傍にも負圧が働くため、中空の固定軸13と漏らし穴17を

介して吸込具本体1の外部と連通された回転ブラシ2内の側方部との間に圧力差が生じ、外気が漏らし穴17より固定軸13の中空部を通して回転ブラシ2の内部に流入し、回転ブラシ2の電動機5の周囲に設けた凹部2aを連通して連気孔16に向かって流れ、回転ブラシ2の内部より更に気圧が低い吸気口15に向かって連気孔16より流出する気流が生じる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の構成では、回転ブラシ2の両端は吸込具本体1の両側壁に単に軸支されるだけで、その軸支部分においてはブラシ毛4を設けた回転ブラシ2の外周面端部が位置せず、吸込具本体1の両側壁部分においてはブラシ毛4による塵埃掻き上げ作用が得られなかった。特に、軸支部のうち中空軸13側は電動機5に接続するリード線を回転ブラシ2外に引き出し、リード線を吸込具本体1に引き回す配線作業が必要なため、吸込具本体の側壁と回転ブラシ2の端部との隙間を大きくとっていたので、掻き上げ作用の得られない範囲がおおきくなるという課題を有していた。そのため、吸込具本体1の側壁を壁に沿わせて移動して清掃する場合、つまり、壁際の清掃の場合には塵埃掻き上げ作用が得られない範囲が増えるという課題を有していた。

【0011】本発明は上記課題を解決するもので、吸込具本体の幅方向における塵埃掻き上げ範囲を増大させ、壁際の清掃を良好とすることを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、回転ブラシの端部に、前記回転ブラシの外周方向に広がり、かつ、吸込具本体の内側壁側に傾いたエッジブラシを設けることで、吸込具本体の幅方向における塵埃掻き上げ範囲を増加させている。

【0013】また、回転ブラシの両端部を保持する保持部を吸込具本体内部の側壁に設け、前記回転ブラシの端部には前記保持部を内包するための凹部を形成したことで、回転ブラシの端部を吸込具本体の側壁に近づけることができ、吸込具本体の幅方向における塵埃掻き上げ範囲を増加させている。

【0014】さらに、回転ブラシの一端部には保持部を内包するための凹部を形成し、前記回転ブラシの他端部には前記回転ブラシの外周方向に広がり、かつ、吸込具本体の内側壁側に傾いたエッジブラシを設けたことで、回転ブラシの両端部における塵埃掻き上げ範囲を増加できる。

【0015】また、内部に塵埃を集塵する集塵室と電動送風機を備えた電気掃除機本体に、上記電気掃除機用吸込具と連通するように接続される接続口を備えた電気掃除機とし、壁際の清掃を良好とした使い勝手の良い電気掃除機を提供できる。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、下面に吸込口を開口させた吸込具本体と、前記吸込口に臨むように前記吸込具本体に回転自在に設けた回転ブラシとを備え、前記回転ブラシは、外周面に塵埃掻き上げ部を設けた略筒状のブラシホルダーと、前記回転ブラシを回転駆動する電動機と、前記電動機の出力を前記ブラシホルダーに伝達する動力伝達装置とを有し、前記電動機および動力伝達装置を前記ブラシホルダーの内部に設けるとともに、前記回転ブラシの端部には、前記回転ブラシの外周方向に広がり、かつ、吸込具本体の内側壁側に傾いたエッジブラシを設けたので、ブラシホルダーと共にエッジブラシも駆動し、吸込具本体の側壁端部の塵埃をエッジブラシにて掻き上げて集塵できる。

【0017】請求項2に記載の発明は、下面に吸込口を開口させた吸込具本体と、前記吸込口に臨むように前記吸込具本体に回転自在に設けた回転ブラシとを備え、前記回転ブラシは、外周面に塵埃掻き上げ部を設けた略筒状のブラシホルダーと、前記回転ブラシを回転駆動する電動機と、前記電動機の出力を前記ブラシホルダーに伝達する動力伝達装置とを有し、前記電動機および動力伝達装置を前記ブラシホルダーの内部に設けるとともに、前記回転ブラシの両端部を保持する保持部を前記吸込具本体内部の側壁に設け、前記回転ブラシの端部には前記保持部を内包するための凹部を形成したので、ブラシホルダーの端部を吸込具本体の側壁近くまで位置させることができ、吸込具本体の側壁端部の塵埃をブラシホルダーの外周面に設ける塵埃掻き上げ部にて掻き上げて集塵できる。

【0018】請求項3に記載の発明は、下面に吸込口を開口させた吸込具本体と、前記吸込口に臨むように前記吸込具本体に回転自在に設けた回転ブラシとを備え、前記回転ブラシは、外周面に塵埃掻き上げ部を設けた略筒状のブラシホルダーと、前記回転ブラシを回転駆動する電動機と、前記電動機の出力を前記ブラシホルダーに伝達する動力伝達装置とを有し、前記電動機および動力伝達装置を前記ブラシホルダーの内部に設けるとともに、前記回転ブラシの両端部を保持する保持部を前記吸込具本体内部の側壁に設け、前記回転ブラシの一端部には前記保持部を内包するための凹部を形成し、前記回転ブラシの他端部には前記回転ブラシの外周方向に広がり、かつ、吸込具本体の内側壁側に傾いたエッジブラシを設けたので、ブラシホルダーの一端部を吸込具本体の側壁近くまで位置させることができるとともに、ブラシホルダーの他端部もエッジブラシが吸込具本体の側壁近くに延びるので、吸込具本体の両側壁端部の塵埃を掻き上げて集塵できる。

【0019】請求項4に記載の発明は、請求項1または3記載の発明において、回転ブラシの他端部に設けた軸を中空軸とし、この中空軸を介して電動機に電源を供給する導電体を回転ブラシ外に導出する構成とし、前記中

空軸をエッジブラシで覆う構成なので、回転ブラシのブラシホルダーの端部と吸込具本体の側壁までの距離を大きくとれ、導電体を吸込具本体に配線する作業スペースが確保され、組立作業性が向上する。

【0020】請求項5に記載の発明は、請求項2～4のいずれか1項に記載の発明において、凹部を形成した回転ブラシの端部側の周面には、軸支部の幅以上の幅寸で回転ブラシ端面方向に開口される切り欠きを設けたので、回転ブラシの端部と吸込具本体の保持部とがオーバーラップする構成としても、切り欠きを介して吸込具本体の軸支部を回転ブラシの凹部内に位置させることができる。

【0021】請求項6に記載の発明は、請求項5記載の発明において、切り欠きを回転ブラシの周面に対向するように複数設けたので、吸込具本体を上部吸込具本体及び下部吸込具本体で構成するとともに、上部及び下部吸込具本体の側壁側に保持部を形成したものを組立する場合、まず、下部吸込具本体の保持部に回転ブラシを装着するが、下部吸込具本体の保持部は回転ブラシの切り欠きを介して凹部内に入り、次に、上部吸込具本体を覆って吸込具本体を組み立てるが、上部吸込具本体の保持部も対向する回転ブラシの切り欠きを介して凹部内に入り込み、凹部内に位置する回転ブラシの両端部を上部及び下部吸込具本体の保持部により挟持することができる。したがって、回転ブラシの両端部を保持部に簡単に組み込むことができる。なお、組立順は上部吸込具本体に回転ブラシを装着し、そのものに下部吸込具本体を取り付けて行く場合においても同様である。

【0022】請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれか1項に記載の発明において、ブラシホルダーの外周面に、塵埃掻き上げ部を保持する保持部を突出形成し、前記保持部を前記ブラシホルダーの一端側から他端側に延ばし、かつ、間隔をあけて複数列設けたので、ブラシホルダーの保持部と保持部との間に空気が流れる通路が形成し、ブラシホルダー外周面を流れる空気の通路を十分確保できる。また、ブラシホルダーの内方に保持部が突出しないので、電動機などを収容するブラシホルダーの内径を確保できる。

【0023】請求項8に記載の発明は、請求項7記載の発明において、ブラシホルダーの端部の開口部を塞ぐキャップと、前記キャップを前記ブラシホルダーに締結する締結具を有し、前記締結具を前記ブラシホルダーの外周面であつ複数列の保持部間に配し、その締結具の突出代を前記保持部の突出代より小さくしたので、締結具が被掃除面に直接当接して被掃除面を傷つけることを防止する。

【0024】請求項9に記載の発明は、請求項7または8記載の発明において、保持部にはその端部から軸方向に延びる溝部を形成し、この溝部内に塵埃掻き上げ部の挿入保持部を挿入して保持する構成とし、前記保持部の

端部に形成された溝部の開口部を、ブラシホルダー端部の開口部を塞ぐキャップ外周部に設けた凸部により覆うので、キャップの外周の筒部で塵埃掻き上げ部が保持部の溝部から抜け出るのを防止すると共に、保持部と保持部との間に形成される空気の流れの端部側は開放状態となり、吸込具本体内の側壁側から流入する空気がその開放部を通過し、保持部間の通路を流れることにより、集塵性の向上が行えるものである。

【0025】請求項10記載の発明は、請求項7～9のいずれか1項に記載の発明において、ブラシホルダーの端部側には被係合部を設け、キャップには前記被係合部に挿入する係合部を設け、前記溝部と突起とを軸方向に対して傾斜させたので、キャップをブラシホルダーに捻じりながら挿入して取り付けるので、軸方向に働く抜き力では外れることがなく、したがって、キャップをブラシホルダーに締結する個所を少なくすることができる。

【0026】請求項11に記載の発明は、請求項7～10のいずれか1項に記載の発明において、保持部をブラシホルダーの略中央に屈曲点を略V字形状とし、前記保持部にはその両端部から前記屈曲点に延びる溝部を形成し、この溝部の一端部開口から屈曲点まで挿入する塵埃掻き上げ部と、前記溝部の他端部開口から前記屈曲点まで挿入する塵埃掻き上げ部を有するので、ブラシホルダーの保持部に塵埃掻き上げ部を挿入するとき手早く実施でき、組立性を向上することができる。また、略V字形状になっていることから、被掃除面の塵埃を屈曲点に塵埃掻き上げ部により集塵させ一気に集塵することができるため集塵性能を向上することができる。

【0027】請求項12に記載の発明は、請求項1～6のいずれか1項に記載の発明において、複数の塵埃掻き上げ部を一体に設け、かつ軟体にて成形される略筒状のブラシキャップと、前記ブラシキャップをブラシホルダーの外周面に被せたので、ブラシキャップをブラシホルダーの外周に装着するという行程で組み立てが完了し組立作業性を向上できる。また、ブラシホルダー内より発生する電動機などの駆動音をブラシキャップにより消音し静音化を行うことができる。

【0028】請求項13に記載の発明は、内部に塵埃を集塵する集塵室と電動送風機を備えた電気掃除機本体に、請求項1～12のいずれか1項に記載の電気掃除機用吸込具を連通するように接続される接続口を備えたもので、電動機を駆動させて、回転ブラシを回転させたとき、回転ブラシ端部のエッジブラシおよび/または回転ブラシ端部の塵埃掻き上げ部が吸込具本体の側壁部の塵埃を掻き上げて集塵するために壁際の清掃を良好とする。

【0029】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、図1乃至図8を参照しながら説明する。

【0030】まず、電気掃除機の全体構成は図8に示す

ように、吸込具本体18は絨毯などの被掃除面に付着した塵埃を遊離させる回転ブラシ19（図1を参照）を内蔵し、後部に延長管20と接続される連結体21を回転自在に設けている。掃除機本体22は、内部に塵埃を集塵する集塵室23と電動送風機24を備えており、この掃除機本体22に設けた接続口25に、延長管20に接続したホース26を接続し、吸込具本体18の連結体21を接続口25に連通するように構成している。

【0031】回転ブラシ19は、図1に示すように、吸込具本体18の下面に開口した吸込口27に臨むように、吸込具本体18内に回転自在に設けている。この回転ブラシ19は、ABS、ポリスチロール、ポリプロピレンなどの熱可塑性樹脂で形成した略筒状のブラシホルダー28の外周面に塵埃掻き上げ部を構成する複数のブラシ29を設けることで構成している。

【0032】また、図2に示すように、ブラシホルダー28の外周にブラシ29を保持するために、ブラシホルダー28の外周面から突出してブラシホルダー28の左右両端部に向けて伸びる保持部65を複数列設け、保持部65の幅方向の略中央部には凹状の溝部66が設けられている。ブラシ29のブラシホルダー28側の端部には、ブラシ29をブラシホルダー28に設けた溝部66に挿入保持するための台座部である挿入保持部67が設けられている。挿入保持部67を溝部66に挿入してブラシホルダー28に固定するのだが、このとき溝部66の断面形状を逆T字状とすることで、ブラシ29が引っ張られたときに挿入保持部67が保持部65から外れることを防止する構造を有している。

【0033】なお、塵埃掻き上げ部は、ブラシ29の他、薄板状のブレード、拭き効果のある帯状体（例えば、布製の帯状体）、あるいはこれらを適宜組み合わせたものであってもよい。

【0034】本実施例において、ブラシホルダー28は連結体21の開口部に対向した箇所（ブラシホルダー28の略中央部）を屈曲点として、ブラシホルダー28の左右両端部に向かい、かつ吸込具本体18の前方方向に向かって傾斜させることで略V字形状に設けた保持部65を設けている。

【0035】また、略V字形状の保持部65を持ったブラシホルダー28を成形する際に、金型を左右両端部で捻り出すように離形する構造になり、略V字形状の保持部65のV字形状の屈曲点はエッジになり、ブラシ29をブラシホルダー28の片端から逆端に向かって一連の繋がりを持って挿入できないので、本実施例では各左右端部よりV字形状の屈曲点までの長さを持ったブラシ29を挿入することで回転ブラシ19とした。

【0036】なお、保持部65の形状は、本実施例の他に螺旋状や直線上に設けることもできるが、被掃除面の塵埃を掃除機本体22に効率よく集塵させるには、略V字状に設けることが望ましい。



【0037】また、別の実施例として図6のようにブラシホルダー28の外周にエラストマーなどの軟体で成形された筒状のブラシキャップ75を被せて、ブラシキャップ75の外周面には被掃除面の塵埃を掻き上げる目的の複数枚のブレード76を突出させたり、ブラシ29を構成するための保持部65を構成することでも回転ブラシ19を構成することが出来る。ブラシキャップ75をブラシホルダー28の外周に設けることでの特有の効果として、ブラシホルダー28の内部に回転ブラシ19を回転駆動させる目的の電動機30を設けている場合、電動機30の駆動音をブラシホルダー28の肉厚と、軟体性のブラシキャップ75の肉厚にて消音し、吸込具本体18の実掃除音を低減させる役割を持つ。

【0038】このブラシホルダー28の内部には、図1及び図2に示すように、回転ブラシ19を回転駆動させる電動機30、電動機30の回転数を減速する減速装置31の出力をブラシホルダー28に伝達するギヤ(動力伝達装置)32などを内蔵している。ここで、回転ブラシ19は、電動機30、減速装置31などを内蔵するとともに、電動機30のトルクと、外周面のブラシ29の先端での塵埃の掻き上げ性能から、その直径を26mmから43mmとしている。

【0039】電動機30は整流子電動機で構成し、商用電源電圧を整流する整流器、雑音防止器などを実装した電動機用基板33を設け、この電動機用基板33に連結体21を通して掃除機本体22に接続したリード線(導電体の一種)34を接続し、商用電源電圧を整流した電圧により駆動するように構成している。ここで、電動機30の回転数は、減速装置31を介してブラシホルダー28に回転が伝えられるため、3000rpm~1500rpmに設定している。絨毯を掃除するときは、3000rpm~12000rpmが好ましい。過電流防止装置35は正特性サーミスタなどで構成し、電動機30に過電流が流れるのを防止している。

【0040】減速装置31は遊星歯車により構成して電動機30の出力軸36を連結し、電動機30の回転数を減速する。ここで、減速装置31の減速比は、 $1/3 \sim 1/9$ (好ましくは、 $1/5 \sim 1/7$ )としている。遮音筒37は、減速装置31の外周を覆って遮音するもので、アルミニウムダイカスト、またはプラスチック成型により形成している。この遮音筒37を介して電動機30に保持固定し、電動機30と減速装置31とを一体に連結して構成し、出力軸38にギヤ32を嵌合している。軸受部39は電動機30と一体に連結して構成した減速装置31をブラシホルダー28に支持するもので、内輪を減速装置31の径小部40に固定し、外輪をブラシホルダー28の軸受支持部41により支持している。

【0041】電動機30の整流子30a側には、内径を中空とし減速装置31と一体に連結して構成した電動機30を軸支する中空軸42を固定している。この中空軸

42は、アルミニウム合金、炭素鋼(S45C)、工業用プラスチックなどの変形しにくい材料で形成し、内径を13mmとして冷却風をスムーズに導入できるように構成している。この中空軸42に軸受部43の内輪を固定し、外輪をブラシホルダー28の端部に固定したキャップ44により支持している。

【0042】キャップ44の端面外周部には、図2にも示すように、複数のエッジブラシ58が植毛されている。エッジブラシ58はナイロンなどの柔らかい糸状の物を複数束ねており、キャップ44の外周方向に対して放射状に広がり、かつ吸込具本体18の側壁側に傾くように設けられ、中空軸42の外周を覆うように配している。また、エッジブラシ58の埋設部59はブラシ29の端面と同じ場所から植毛されるように設定している。

【0043】エッジブラシ58の長さは、吸込具本体18の側壁内面に十分到達する長さに設定されており、回転ブラシ19が回転するとともにエッジブラシ58も回転することになる。

【0044】ギヤ32は、図5にも示すように、ポリアセタール、ポリアミドなどの工業用プラスチックで構成し、ブラシホルダー28の内面部に形成したギヤ部45と噛み合い、減速装置31の出力軸38と嵌合する孔部46は、炭素鋼(S45C)、ステンレス鋼、焼結合金などで構成している。ギヤ部45と噛み合う部分に、ゴム、エラストマーなどの弾力性により、歯形相互間で噛み合い音を緩衝させている。

【0045】ここで、ギヤ部45は、ブラシホルダー28の軸方向における略中央部の内面部に形成し、ギヤ32をブラシホルダー28の軸方向における略中央部でブラシホルダー28と連結させている。ギヤ部45の外側に冷却風の通路孔48を設けており、この通路孔48は、中空軸42から電動機30および減速装置31の外側を通る冷却風通路49に連通するとともに、ブラシホルダー28に設けた通気孔50に連通している。

【0046】通気孔50はブラシホルダー28の外周面であって、連結体21に対向する位置に設け、ブラシホルダー28の内面に防塵フィルター51を設け、通気孔50からブラシホルダー28の内部に塵埃が入るのを防止している。なお、防塵フィルター51は筒状であったり、図2のように通気性の高い材質を打ち抜いて設けた円柱状のフィルター69のようにしても同様の効果を得ることが出来る。ギヤ部45と通気孔50との間に隔壁52をブラシホルダー28に一体に設け、通気孔50側から減速装置31側に塵埃が入るのを防止すると共に、減速装置31より発生する騒音、またはギヤ32とギヤ部45との噛み合わせによる騒音が通気孔50から漏れるのを防止している。

【0047】また、図7(a)に示すように、ギヤ部45と減速装置31の軸受部39を支持する軸受支持部41とを隣接して形成するとともに、ギヤ部45の歯底の

10

20

30

40

50

内径を $h_g$ とし、軸受支持部41の内径を $h_z$ としたときに $h_g < h_z$ になるように構成している。また、ブラシホルダー28のギヤ部45および軸受支持部41以外の内径 $h$ をギヤ部45および軸受支持部41の内径 $h_g$ および $h_z$ より大としている。

【0048】すなわち、図7(b)に示すように、ブラシホルダー28の外周面を形成する第1の外形28aおよび第2の外形28bと、内径が $h_z$ の軸受支持41と歯底の内径が $h_g$ のギヤ部45を形成する第1の内径28cおよび内径 $h$ の通路孔48と冷却風通路49を形成する第2の内径28dとを用いて樹脂成形し、ブラシホルダー28を形成する。

【0049】吸込具本体18の両側壁の内側には、回転ブラシ19の端部を保持する保持部53を形成し、この保持部53に緩衝部材54を介在させて回転ブラシ19の端部を保持している。この緩衝部材54は、ゴム、エラストマーなどの弾力性が優れた材料で形成し、回転ブラシ19の回転による振動、ビビリを吸収し、吸込具本体18へ伝えにくくしている。

【0050】ブラシホルダー28の長さは、エッジブラシ58が植毛されている側で保持部53の略端面までで、逆端は吸込具本体18の内壁に近接するような長さに設定されている。そのため、塵埃掻き上げを行う範囲、すなわちブラシ29及びエッジブラシ58の範囲を吸込具本体18の幅方向の長さと同様になり、吸込具本体18の下面に開口する吸込口27の幅を吸込具本体18の幅まで拡大しても、その拡大した範囲でブラシ29及びエッジブラシ58による塵埃掻き上げ作用を行えることとなる。このとき、エッジブラシ58との逆端側の蓋体(キャップに相当)60は、ブラシホルダー28の内面側に入り込む凹形状61を持ち、緩衝材54を凹形状61内に収め回転自在に軸支している。つまり、緩衝材54とこれを保持する保持部53は、凹形状61内に収まり、凹形状61の内周面と保持部53の間には、回転ブラシ19が回転自在になるように隙間が設けられている。

【0051】また、回転ブラシ19を吸込具本体18に配設するとき、蓋体60には回転ブラシ19の端部方向に向かって開口する切り欠き溝62が設けられ、切り欠き溝62の開口長さ63は、保持部53の長さ64より長く設定し、切り欠き溝62が保持部53を通過して、凹形状61内に保持部53が収納され、緩衝部材54が保持部53に設けられるようにしてある。

【0052】次に、エッジブラシ58側は、緩衝部材54を保持部53に納めることで支持される。また、中空軸42から出ているリード線34を保持部53と吸込具本体18に設けられた溝部に配設する。このとき、リード線34は吸込具本体18とキャップ44との間にある空間部によって配設する作業が行われ、回転ブラシ19が配設作業の邪魔にならないようになっている。

【0053】さらに、切り欠き溝62を蓋体60に直径方向に対向して設けることで、吸込具本体18が上下に結合して、緩衝部材54を挟持する構造の物では、凹形状61に保持部53が当たることなくスムーズ組み立てることができる。

【0054】また、吸込具本体18の中空軸42に対向する側面に吸気孔55を設け、この吸気孔55と中空軸42の端面との間にフィルター56を介在させている。圧力センサ57は、掃除機本体22の吸込圧力を検知するもので、連結体22の近傍に設けている。

【0055】キャップ44や蓋体60はブラシホルダー28の左右端部に挿入することで保持されている。図2に示すように、キャップ44の外周面には複数の突起44aが設けられ、ブラシホルダー28の一端部側には前記突起44aを挿入する溝部28aを設けている。溝部28aは複数列の保持部65の間に形成され、しかも軸方向に対して所定角度72傾けた傾斜溝としている。当然、キャップ44の突起44aはブラシホルダー28の傾斜溝に挿入できるように傾斜状としている。また、蓋体60には、図2及び図4に示すように、突起60aを設け、一方、ブラシホルダー28の他端部側には前記突起60aを挿入する溝部28bを設けている。溝部28bは複数列の保持部65の間に形成され、しかも軸方向に対して所定角度72傾けた傾斜溝としている(図3参照)。当然、蓋体60の突起60aはブラシホルダー28の傾斜溝に挿入できるように傾斜状としている。したがって、キャップ44や蓋体60をブラシホルダー28の端部側に挿入する際に、捻るように挿入するのでスラスト方向の抜け止めをすると共に、キャップ44や蓋体60のラジアル方向のガタ止めとスラスト方向の抜け止めとを目的とするネジ(締結具に相当)68の本数を少なくできるので生産性が向上できることになる。

【0056】また、図5に示すように、保持部65の高さ73よりネジ68の高さ74より低く設けることで、被掃除面にネジ68が当たることによって被掃除面を傷つけることを防いでいる。なお、ネジ68は上述したように、キャップ44や蓋体60がブラシホルダー28に締結させることが目的で、ネジ68のように別体として設けたり、爪状の構成で引っかけて構成する方法もある。

【0057】上記構成において動作を説明すると、吸込具本体18と掃除機本体22に通電すると、回転ブラシ19に内蔵した電動機30が回転し、減速装置31によって減速され、回転トルクが増大されて回転ブラシ19に回転駆動する。回転ブラシ19の回転により、ブラシホルダー28の外周面に設けたブラシ29により絨毯に付着した塵埃を掻き上げるとともに、掻き上げた塵埃は延長管20、ホース26を介して掃除機本体22に吸引される。

【0058】ここで、回転ブラシ19は電動機を内蔵することによって、従来に比べて、その直径が大きくなる

10

20

30

40

50

が、直径が大きくなると、回転数を従来と同じとしたとき、塵埃掻き上げ部の周速が速まり、被掃除面からの塵埃の掻き上げ性能を向上することができる。

【0059】このとき、吸込具本体18と床面で囲まれた空間に負圧がかかり、吸込具本体18の外周より外気が流入し、この気流により床面上の塵埃も連結体21を通して一緒に吸い込まれていく。そして、連結体21に対向して設けた通気孔50を通して、回転ブラシ19内部の通気孔50の近傍にも負圧が働くため、外気が吸気孔55より中空軸42の中空部を通して回転ブラシ19の内部に流入する。

【0060】この流入した外気により、電動機30および減速装置31の外側を通る冷却風通路49、ギヤ部45の外側に設けた通路孔48を通り、防塵フィルター51を介して通気孔50から流出する冷却風が生じ、電動機30、電動機用基板33などを冷却する。

【0061】また、回転ブラシ18が回転すると共にエッジブラシ58やブラシ29も同様に回転し、被掃除面の塵埃を剥離し掻き上げることを行う。特に、エッジブラシ58や吸込具本体18の端部まで設けられたブラシ29は、壁際の塵埃を掻き上げることで剥離・集塵し、上記の外気により吸込口27内部に効率よく集塵される。

【0062】一方、ブラシホルダー28の内面部に形成したギヤ部45と噛み合うギヤ32には、ゴム、エラストマーなどで形成した緩衝材47を介在させているので、組み立て上において、ブラシホルダー28に形成したギヤ部45とギヤ32との間にガタを設けている場合であっても、緩衝材47により吸収することができ、電動機30を回転させて、回転ブラシ19を回転させたときの騒音を低減することができ、静音化することができる。

【0063】また、電動機30および減速装置31の両方を軸受部39、43によりブラシホルダー28の内部で軸支しているため、電動機30だけでなく減速装置31もブラシホルダー28に対して、その軸心をブラシホルダー28の軸心と一致させることができ、電動機30を回転させて、回転ブラシ19を回転させるとき、電動機30または減速装置31から騒音を発することがなく、さらに減速装置31は遮音筒37を介して電動機30に保持固定しているため、減速装置31を回転させたときの減速装置31から発する騒音を遮音筒37によって遮音することができ、電動機30を回転させて、回転ブラシ19を回転させるとき、電動機30または減速装置31から騒音を発することがなく、騒音を低減することができ、静音化する事ができる。

【0064】また、ブラシホルダー28の内面部に形成したギヤ部45と軸受支持部41とを隣接して形成し、ギヤ部45の内径を $h_g$ とし、軸受支持部41のブラシホルダー28の内径を $h_z$ としたとき、 $h_g < h_z$ にな

るよう構成しているため、電動機30と減速装置31とギヤ32とを一体に連結して構成したものをブラシホルダー28内に組み込むとき、容易に組み込むことができ、また、ブラシホルダー28の内面部にギヤ32に連結するギヤ部45と、減速装置31の軸受部39を支持する軸受支持部41とを樹脂成形によって容易に形成することができる。

【0065】さらに、ブラシホルダー28のギヤ部45および軸受支持部41以外の内径 $h$ をギヤ部および軸受支持部の内径 $h_g$ および $h_z$ より大としているため、金型による樹脂成形によりギヤ部45と軸受支持部41とを形成することができる。

【0066】また、ギヤ32は、ブラシホルダー28の軸方向における略中央部の内面部に形成したギヤ部45に噛み合っているため、電動機30を回転させたとき、ブラシホルダー28の軸方向における略中央部で駆動されることになり、電動機30によりブラシホルダー28を駆動したとき、ブラシホルダー28の左右両端部が振れようとするが、ブラシホルダー28の両端部の振れは、ほぼ均等で最小となり、ブラシホルダー28の両端部の保持部53での振動、騒音を低減することができ、静音化することができる。

【0067】また、吸込具本体18に形成した保持部53に緩衝部材54を介在させて回転ブラシ19の端部を保持しているため、回転ブラシ19の回転による振動を緩衝部材54により吸収する事ができ、回転ブラシ19を回転させたときの騒音を低減することができ、静音化することができる。

【0068】また、吸込具本体18の組立性において、吸込具本体18を下側から順々に容易に組み立てられるように、蓋60には切り欠き部溝62を設け、吸込具本体18に設けた保持部53を前記切り欠き溝62を通過させることで、保持部53を蓋60の凹形状61内に位置させることができる。一方、回転ブラシ19の他端側のキャップ44には中空軸42が取り付けられているため、この中空軸42の端部を緩衝部材54を介して保持部53に配設する。また、中空軸42から出ているリード線34を保持部53と吸込具本体18に設けられた溝部に配設する。このとき、リード線34は吸込具本体18とキャップ44との間にある空間部によって配設する作業が行われ、回転ブラシ19が配線作業を円滑に行える構造となっている。また、回転ブラシ19の他端部を保持部53に装着する作業も良好である。

【0069】なお、本実施例では、片端にエッジブラシ58、逆端に凹形状61を設けた回転ブラシ18であるが、両端にエッジブラシ58もしくは凹形状61を設ける構造もしくは、本実施例と逆にエッジブラシ58と凹形状61を設けてもよい。

【0070】また、電動機30と減速装置31とを連結して軸受部39により減速装置31をブラシホルダー2

8内に支持すると共に、電動機30を軸支する中空軸42に軸受部43を固定し、ブラシホルダー28の端部に固定したキャップ44により支持しているが、電動機30と減速装置31とをそれぞれ別に軸受部によりブラシホルダー内に支持してもよく、また、電動機30と減速装置31とを一体に構成して軸受部によりブラシホルダー内に支持してもよい。

#### 【0071】

【発明の効果】以上のように本発明の請求項1に記載の発明によれば、吸込具本体端部の塵埃をエッジブラシにて掻き上げて集塵するために壁際の清掃を良好とすることができる。

【0072】請求項2に記載の発明によれば、回転ブラシの端部を保持する保持部を内包するように回転ブラシの端部に凹部を形成したので、吸込具本体端部の塵埃を吸込具本体の端部まで延ばしたブラシホルダーの塵埃掻き上げ部で掻き上げて集塵するために壁際の清掃を良好とすることができる。

【0073】請求項3記載の発明によれば、吸込具本体の両端部の塵埃をエッジブラシやブラシホルダー端部の塵埃掻き上げ部にて掻き上げて集塵するために壁際の清掃を良好とする。

【0074】請求項4に記載の発明によれば、導電体を配線する作業スペースが確保され、組立作業性が向上する。

【0075】請求項5に記載の発明によれば、回転ブラシを吸込具本体に容易に組み込むことができる。

【0076】請求項6に記載の発明によれば、吸込具本体に回転ブラシを積み上げながら組み込むので組立性が容易になる。

【0077】請求項7に記載の発明によれば、ブラシホルダーの必要な径を確保でき、ブラシホルダー外周面に流れる空気の流れが十分確保できるので集塵性を向上することができる。

【0078】請求項8に記載の発明によれば、キャップの締結具により被掃除面を傷つけるのを防止できる。

【0079】請求項9に記載の発明によれば、吸込具本体の側壁側から流入する空気がブラシホルダー外周面の通路にスムーズに流れ込むので、集塵性の向上が行えるものである。

【0080】請求項10記載の発明によれば、キャップとブラシホルダーの取付け固定を簡素化できる。

【0081】請求項11に記載の発明によれば、ブラシホルダーに塵埃掻き上げ部を挿入するとき手早く実施でき、組立性を向上することができる。また、略V字形状になっていることから、被掃除面の塵埃を屈曲点に塵埃掻き上げ部により集塵させ一気に集塵することができるため集塵性能を向上することができる。

【0082】請求項12の記載の発明によれば、回転ブラシへの塵埃掻き上げ部の組立性が良くなり、また、ブラシホルダーより発生する電動機などの駆動音をブラシキャップにより消音し静音化を行うことができる。

【0083】請求項13に記載の発明は、電動機を駆動させて、回転ブラシを回転させたとき、回転ブラシ端部のエッジブラシおよび、またはブラシ毛が吸込具本体端部の塵埃を掻き上げて集塵するために壁際の清掃を良好とした電気掃除機を提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の電気掃除機用吸込具の断面図

【図2】同電気掃除機用吸込具の要部分解斜視図

【図3】同電気掃除機用吸込具の要部拡大図

【図4】(a)同電気掃除機用吸込具の蓋体の断面図(同図(b)のB-B断面図)

(b)同電気掃除機用吸込具の蓋体の正面図

(c)同電気掃除機用吸込具の蓋体の上面図

【図5】図1のA-A断面図

【図6】本発明の他の実施例の電気掃除機用吸込具の断面図で、図1のA-A断面図

【図7】(a)同電気掃除機用吸込具の要部拡大側断面図

(b)同電気掃除機用吸込具のブラシホルダーの樹脂成形金型の要部断面図

【図8】同電気掃除機用吸込具を備えた電気掃除機の斜視図

【図9】従来の電気掃除機用吸込具の断面図

#### 【符号の説明】

18 吸込具本体

19 回転ブラシ

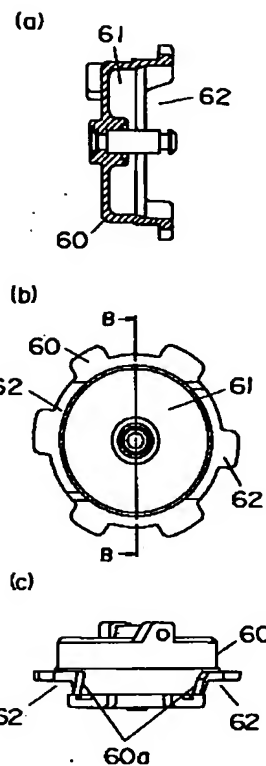
27 吸込口

29 ブラシ(塵埃掻き上げ部)

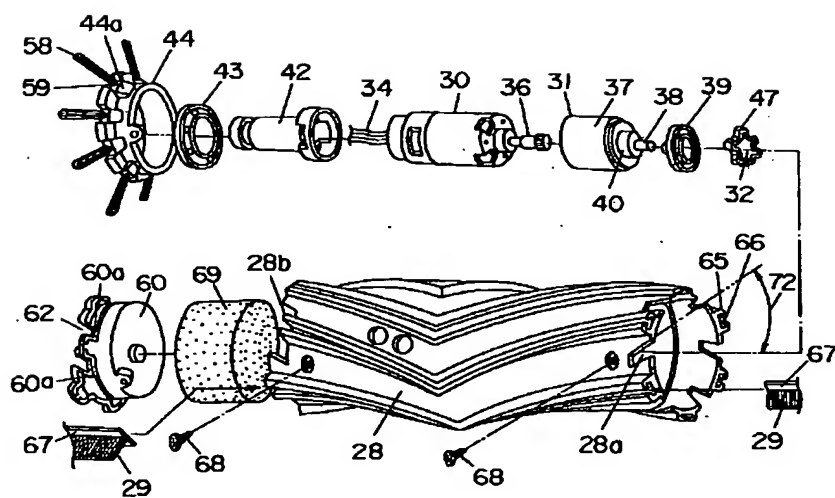
30 電動機

58 エッジブラシ

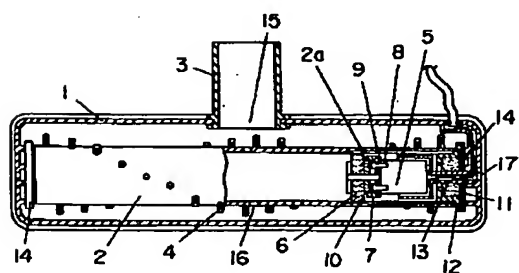
【図4】



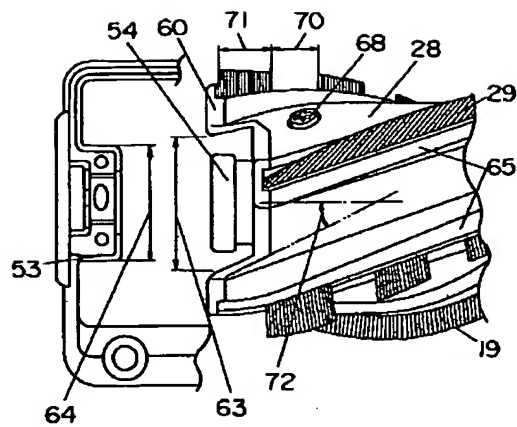
【图2】



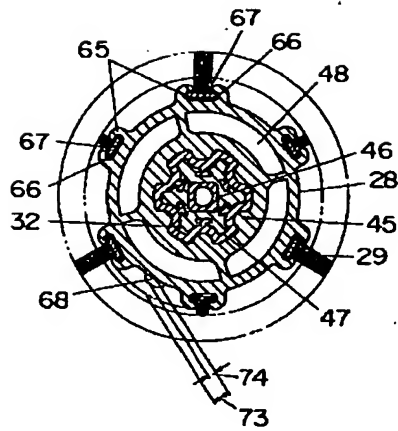
【図9】



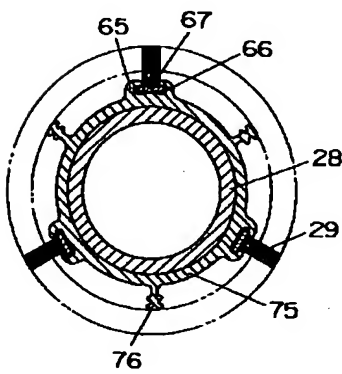
【図3】



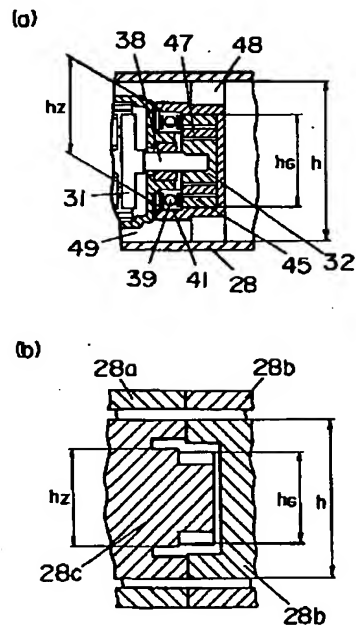
【図5】



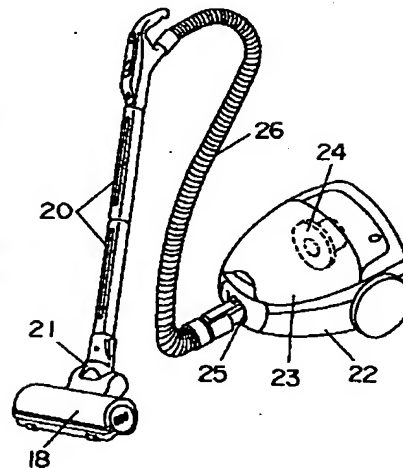
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 今井 哲雄  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 村田 克孝  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

Fターム(参考) 3B061 AA18 AA43 AD13 AD15 AE02